

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-169309
 (43)Date of publication of application : 04.07.1995

(51)Int.Cl.

F21V 7/12
 G02F 1/1335

(21)Application number : 05-318635

(71)Applicant : HARRISON DENKI KK

(22)Date of filing : 17.12.1993

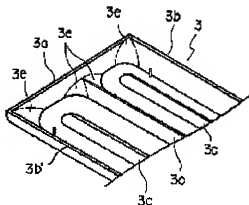
(72)Inventor : NAKAMURA HIROTSUMU
 MORI EIJI

(54) LIGHTING SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a lighting system capable of always exhibiting uniform brightness distribution on a light radiating surface and suitable for a back light by forming a regional surface, where three surfaces, i.e., corners on the circumferential side walls of a casing and a bottom wall surface are crossed, into a three-dimensional curved surface.

CONSTITUTION: In a lighting system, a three-dimensional curve surface 3e is formed of either one of a region surface where the inner surfaces of side walls 3a, 3b, 3b' at corners formed by circumferential side walls 3a-3b, 3a-3b' of a casing 3 and a bottom wall surface are crossed, or another region surface where the inner surface of the side wall 3a in contact with a curved tube 4a of a bending type electric discharge lamp 4, the surface of a projection 3c in abutment against the inner surface of the side wall 3a, and the bottom wall surface are crossed. Consequently, a part of the inner wall surface of the casing 3 is selectively formed into a three-dimensional curved surface 3e so that light emitted from the electric discharge lamp is reflected so as to sufficiently reach the circumferential edge of a light diffusion transparent plate disposed at a front opening with ease.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]	23.08.2000
[Date of sending the examiner's decision of rejection]	03.06.2003
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]	
[Date of final disposal for application]	
[Patent number]	3494687
[Date of registration]	21.11.2003
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]	2003-12573
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]	03.07.2003
[Date of extinction of right]	

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

特開平7-169309

(43) 公開日 平成7年(1995)7月4日

(51) Int. Cl.

F21V 7/12

G02F 1/1335

識別記号

A

530

F I

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平5-318635

(22) 出願日

平成5年(1993)12月17日

(71) 出願人 000111672

ハリソン電機株式会社
愛媛県今治市旭町5丁目2番地の1

(72) 発明者 中村 浩積

愛媛県今治市旭町5丁目2番地の1 ハリ
ソン電機株式会社今治工場内

(72) 発明者 森 栄二

愛媛県今治市旭町5丁目2番地の1 ハリ
ソン電機株式会社今治工場内

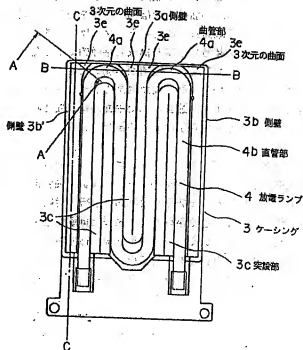
(74) 代理人 井理士 須山 佐一

(54) 【発明の名称】 照明装置

(57) 【要約】

【目的】 光照射面において常に一様な(均一な)輝度分布を呈し、液晶表示パネルなどのバックライト用に適する照明装置の提供を目的とする。

【構成】 前面が開口可能に形成され、かつ口形に周側壁3a、3b、3b'を有するとともに底壁面に突設部3cが設けられたケーシング3と、前記ケーシング3内に底壁面の突設部3cに係合的に配置された平面状の屈曲型放電ランプ4と、前記ケーシング3の開口部に着脱自在に装着される光拡散透過板3dとを具備して成る照明装置において、前記周側壁3a、3b、3b'が角部を成す側壁内面および底壁面の3面が交わる領域面、もしくは前記屈曲型放電ランプ4の曲管部4aに接する周側壁3a内面、この周側壁3a内面に当接する突設部3cの表面および底壁面の3面が交わる領域面が、3次元の曲面3eを成していることを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 前面が開口可能に形成され、かつ円形に周側壁を有するとともに底壁面に突設部が設けられたケーシングと、前記ケーシング内に底壁面の突設部に係合的に配置された平面状の屈曲型放電ランプと、前記ケーシングの開口部に着脱自在に装着される光拡散透過板とを具備して成る照明装置において、前記周側壁の角部を成す側壁内面および底壁面の3面が交わる領域面が、3次元の曲面を成していることを特徴とする照明装置。

【請求項2】 前面が開口可能に形成され、かつ円形に周側壁を有するとともに底壁面に突設部が設けられたケーシングと、前記ケーシング内に底壁面の突設部に係合的に配置された平面状の屈曲型放電ランプと、前記ケーシングの開口部に着脱自在に装着される光拡散透過板とを具備して成る照明装置において、前記屈曲型放電ランプの曲管部に接する周側壁内面、この周側壁内面に当接する突設部の表面および底壁面の3面が交わる領域面が、3次元の曲面を成していることを特徴とする照明装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は平面屈曲型の放電ランプを光源とし、液晶テレビや液晶メータのバックライト用などに適する照明装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 たとえば透過型の液晶テレビや液晶メータなどにおいては、放電ランプ（冷陰極型または熱陰極型で成る蛍光ランプ）を光源としたバックライト用の照明装置により、液晶テレビや液晶メータなどの液晶表示パネルを背面から、平面的にほぼ均一な光を当てて、液晶面を表示する構成が採られている。図5はこの種のバックライト用照明装置の基本的構成を平面的に示したものである。図5において、1は前面が開口可能に形成された合成樹脂などから成る内面反射型のケーシング、2は前記ケーシング1内に配置された平面的に屈曲された放電ランプ（たとえばW字形状の蛍光ランプ）である。

【0003】 ここで、ケーシング1は、図6に要部構成を斜視的に示すごとく、放電ランプ2の複数の曲管部2aに2面に対面する側壁1aと、複数の直管部2bに並行で対向する一対の側壁1b、1b'とで略円形の周側壁と底壁面とを有する浅皿形を成している。なお、前記側壁1aの内側面はケーシング1の底壁面に対してはほぼ垂直に、一方、側壁1b、1b'の内側面はケーシング1の底壁面に対して曲面（傾斜面）を成している。また、前記ケーシング1の底壁面には、放電ランプ2の直管部2bに沿って横断面が略三角形を成す突設部1cが形成されており、この例では中央部の突設部1cが側壁1aにほぼ直角に当接されている。そして、前記平面的に屈曲された放電ランプ2は、

その曲管部2aが側壁1a面にほぼ接する状態で、側壁1b、1b'および突設部1cの間を蛇行する形に装着された構成を採る。さらに、前記ケーシング1の前面側開口部には、光拡散透過板（図示省略）が装着され、ケーシング1内からの光を一様に放射し得るように成っている。なお、図7は、図5に図示した照明装置のa-a線部における放電ランプ2から放射された光が反射され、前面側開口部に装着された光拡散透過板1dに到達する光路を模式的に示したものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記構成の照明装置の場合は、次のような不都合な問題が生じしば発生する。すなわち、この種の照明装置においては、透過型液晶表示パネルを背面から均一な明るさで照射する性能が要求され、前面の開口部に装着された光拡散透過板1dの板面輝度の均一性（均等性）が重要な因子を成している。ところが、前記照明装置の場合は、放電ランプ2の曲管部2aがケーシング1の側壁1a内面部に近接する一方、側壁1a面が底壁面にはほぼ重なる平面を成しているため、前記図7に図示したように、側壁1b、1b'内面で反射した光の多くが中央部に集中する形態を採ることになり、光拡散透過板1dを介して照射される光の一様性ないし均一性を確保し難いという不都合が認められる。たとえば、図5に例示した構成の照明装置における光拡散透過板面の輝度分布は、b-b'線に沿った方向では図4(a)にて点線で示すごとくであり、またc-c'線に沿った方向では図4(b)にて点線で示すごとくである。

【0005】 本発明は上記事情に対処してなされたもので、光照射面において常に一様な（均一な）輝度分布を呈し、液晶表示パネルなどのバックライト用に適する照明装置の提供を目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明に係る第1の照明装置は、前面が開口可能に形成され、かつ円形に周側壁を有するとともに底壁面に突設部が設けられたケーシングと、前記ケーシング内に底壁面の突設部に係合的に配置された平面状の屈曲型放電ランプと、前記ケーシングの開口部に着脱自在に装着される光拡散透過板とを具備して成る照明装置において、前記周側壁の角部を成す側壁内面および底壁面の3面が交わる領域面が、3次元の曲面を成していることを特徴とする。また、本発明に係る第2の照明装置は、前面が開口可能に形成され、かつ円形に周側壁を有するとともに底壁面に突設部が設けられたケーシングと、前記ケーシング内に底壁面の突設部に係合的に配置された平面状の屈曲型放電ランプと、前記ケーシングの開口部に着脱自在に装着される光拡散透過板とを具備して成る照明装置において、前記屈曲型放電ランプの曲管部に接する周側壁内面、この周側壁内面に当接する突設部の表面および底壁面の3面が交わる領

域面が、3次元の曲面を成していることを特徴とする。

【0007】

【作用】上記したように、本発明に係る照明装置においては、放電ランプの装着・固定に寄与するケーシングの内壁面について、選択的に曲面加工が施されている。つまり、装着した放電ランプから放射される光が、光拡散透過板面と均一な輝度分布を採っての照射に支障を及ぼし易い領域面を、選択的に3次元の曲面に加工してあるため、装着した放電ランプから放射され、ケーシング内壁面で反射された光は、光拡散透過板面に一様に反射されて、光拡散透過板面から全域に亘って均一な輝度分布で照射される。

【0008】

【実施例】以下図1～図4を参照して本発明の実施例を説明する。

【0009】図1本発明に係る照明装置の要部構成例を平面的に示したもので、3は前面が、光拡散透過板（図省略）を装着するために、開口可能に形成された合成樹脂などから成る内面反射型のケーシング、4は前記ケーシング3内に配置された平面的に屈曲された放電ランプ（たとえばW字形などの蛍光ランプ）である。

【0010】ここで、ケーシング3は、放電ランプ4の曲管部4aに對面する側壁3aと、直管部4bに並行で對向する一対の側壁3b、3b'とで略U字形の周側壁と底壁面とを有する浅皿形を成している。なお、前記側壁3aの内側面はケーシング3の底壁面に対してほぼ垂直に、一方、側壁3b、3b'内側面はケーシング3の底壁面に対して曲面（傾斜面）を成している。また、前記ケーシング3の底壁面には、放電ランプ4の直管部4bに沿って横断面が略三角形形状を成す突設部3cが形設されており、この例では中央部の突設部3cが側壁3aにほぼ直角に当接されている。そして、前記平面的に屈曲された放電ランプ4は、その曲管部4aが側壁3a面にほぼ接する状態で、側壁3b、3b'および突設部3cの間を蛇行する形に装着された構成を採る。さらに、前記ケーシング1の前面側開口部には、光拡散透過板（図省略）が装着され、ケーシング3内からの光を一様に投射し得るように成っている。なお、光拡散透過板としては、たとえばアクリル樹脂などで形成された乳白色のものが使用されている。

【0011】そして、この基本的な構成自体は、前記従来の構成と変わらないが、本発明に係る照明装置の場合は、平面的に屈曲された放電ランプを装着するケーシングの内壁面の構成ないし形態に特徴がある。すなわち、図2に要部構成を斜視的に示すごとく、ケーシング3の周側壁3a-3b、3a-3b'が成す角部の側壁3a、3b、側壁3a、3b'内面および底壁面との3面が交わる領域面、または、屈曲型放電ランプ4の曲管部4aに接する側壁3a内面、この側壁3a内面に当接する突設部3cの表面および底壁面の3面が交わる領域面の少なくともいずれか一方が、3次元の曲面3eを成していることをもって特徴づけ

られるものである。

【0012】上記のごとく、ケーシング3内壁面の一部を選択的に、3次元の曲面3e化したことにより、図1に図示した照明装置のA-A線部における放電ランプ4から放射された光は、図3に模式的に示すごとく反射され、前面側開口部に装着された光拡散透過板3dの周縁部にも十分、反射到達する形態を容易に採ることが可能である。また、前記図1に例示した構成の照明装置を点灯し、その点灯に伴う光拡散透過板面における輝度分布を測定・評価したところ、B-B線に沿った方向では図4(a)にて表線で示すごとくであり、またC-C線に沿った方向では図4(b)にて実線で示すごとくであって、透過型液晶表示パネルを背面から均一な明るさで照射する性能の要求に十分対応し得るものであった。つまり、前記照明装置の場合は、放電ランプ4の曲管部4aが近接するケーシング3の側壁3a、3b、3b'内面および底壁面などが反射光路を考慮して、3次元の曲面3eに特に加工されているので、光拡散透過板3d側にほぼ一様に反射され、光拡散透過板3dを介して一様ないし均一な光の照射が常に確保される。

【0013】なお、放電ランプ4、たとえば蛍光ランプは、W字形に成形した屈曲形のバルブで形成されたものに制約されず、屈曲部を有するU字形など平面状の場合においては、いずれも同様の作用・効果をなすものである。

【0014】

【発明の効果】上記説明したように、本発明に係る照明装置は、ケーシングの周側壁の角部と底壁面との3面が交わる領域、側壁とこの側壁に当接する底壁面に配置した突設部面と底面との3面が交わる領域を3次元の曲面に設定したことにより、装着した平面屈曲型の放電ランプの曲管部に面する側壁面やその近傍での反射光路が改善され、周側壁近傍では光拡散透過板への照射光量が増加して、全体的に輝度分布がほぼ一様な光照射が得られる。つまり、液晶表示パネルのバックライトなどに要求される性能を呈するので、液晶テレビ用のバックライトユニットとして、実用上多くの利点をもたらすといえる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る照明装置の要部構成例を示す平面図。

【図2】本発明に係る照明装置の要部構成例を示す斜視図。

【図3】本発明に係る照明装置のケーシング内における反射光路例を模式的に示す断面図。

【図4】(a)、(b)は本発明に係る照明装置の光拡散透過板面における異なる箇所での輝度分布例を従来の照明装置の場合と比較して示す特性図。

【図5】従来の照明装置の要部構成を示す平面図。

【図6】従来の照明装置の要部構成を示す斜視図。

【図7】従来の照明装置のケーシング内における反射光路例を模式的に示す断面図。

【符号の説明】

1, 3…ケーシング 1a, 3a…側壁 1b, 1b', 3

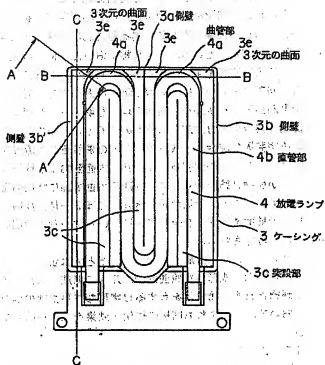
b, 3b'…対を成す側壁

1c, 3c…突設部 1d, 3d…光拡散透過板 3e…3次

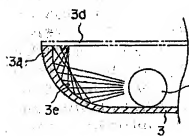
元の曲面 2, 4…放電ランプ 2a, 4a…曲管部

2b, 4b…直管部

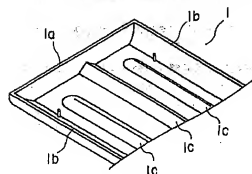
【図1】



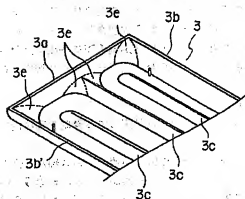
【図3】



【図6】



【図2】

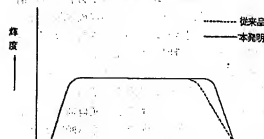


【図4】



B-B (b-b) 線上の断面輝度分布図

(a)



C-C (c-c) 線上の断面輝度分布図

(b)

